

Федеральное бюджетное учреждение
«Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний
в Новосибирской области»
(ФБУ «Новосибирский ЦСМ»)
630112, г.Новосибирск, пр.Дзержинского, 2/1

ПРОТОКОЛ ПОВЕРКИ № 38/157-2017 от 12.05.2017 г.

Поверяемое СИ: Тестер радиокommunikационный сервисный РСТ-430 зав. № 1192

Принадлежит: ООО ИТЦ «КОНТУР» ИНН 5408265436

Поверено в соответствии с: ИТЦК468166.002МП «Тестер радиокommunikационный сервисный РСТ-430. Методика поверки», утвержденной ГЦИ СИ ФГУП «СНИИМ» в 2005 г.

Средства поверки: Государственный рабочий эталон единицы времени и частоты с номинальными значениями частот 5, 10, 100 МГц и 1 Гц - Стандарт частоты и времени водородный Ч1-1006, зав. № 075 07 (рег. № 3.1.ZHH.0276.2013), Государственный рабочий эталон единицы времени и частоты в диапазоне значений интервалов времени ($25 \cdot 10^{-12} \dots 1 \cdot 10^3$) с, в диапазоне частот ($1 \cdot 10^{-3} \dots 40 \cdot 10^9$) Гц - Частотомер универсальный CNT-90XL с опцией 40G, зав. № 125710 (рег. № 3.1.ZHH.0354.2013), Государственный рабочий эталон единицы частоты в диапазоне частот ($1 \cdot 10^{-2} \dots 1,99999999 \cdot 10^6$) Гц - Генератор сигналов низкочастотный прецизионный ГЗ-110, зав. № 33518 (рег. № 3.1.ZHH.0325.2013) Государственный рабочий эталон 2-го разряда единицы мощности переменного тока синусоидальных электромагнитных колебаний в диапазоне ($1 \cdot 10^{-6} \dots 1 \cdot 10^{-1}$) Вт - Преобразователь измерительный NRP-Z55, зав. № 100839 (рег. № 3.1.ZHH.0783.2015), Государственный рабочий эталон 1-го разряда единицы коэффициента гармоник в диапазоне частот от 10 Гц до 200 кГц — Установка измерительная образцовая К2С-57 зав. № 9202103 (рег. № 3.1.ZHH.0659.2014) Государственный рабочий эталон единицы коэффициента амплитудной модуляции высокочастотных колебаний и единицы девиации частоты — Измеритель модуляции вычислительный СКЗ-45 зав. № 5777 (рег. № 3.1.ZHH.0355.2013) Государственный рабочий эталон 2-го разряда единицы переменного электрического напряжения в диапазоне частот от $2 \cdot 10^1$ до $1 \cdot 10^5$ Гц – Прибор для поверки вольтметров переменного тока В1-9, зав.№ 25190 (рег. № 3.1.ZHH.0782.2015) Генератор сигналов СВЧ SMF100А зав. № 101280 100 кГц...43 ГГц с АМ/ЧМ/ФМ-модуляцией, -130...+20 дБмВт, $\delta U \pm(0,6...1,2)$ дБ, Анализатор электрических цепей и сигналов комбинированный портативный FieldFox N9917A зав. № MY53103376 100 кГц...18 ГГц, $\Delta U \pm(0,3...0,8)$ дБ, $\Delta KCBH < \pm 2\%$, DANL до 4,5 ГГц < -153 дБн/Гц, Измеритель мощности СВЧ и КСВ NRT-Z14 зав. № 101969 25...1000 МГц, 30 мВт...120(300) Вт, $\delta \pm (3,2...4,0)\%$, Ваттметр поглощаемой мощности МЗ-56 зав. № 38827/07031 0...17,85 ГГц, 10 мВт...20 Вт, $\delta \pm 4\%$, Усилитель мощности ОРНН 5125FE зав. № 1046 20...1000 МГц, 70 Вт, Вольтметр универсальный цифровой В7-27А зав. № 202781 10 Гц...5МГц, $\delta \pm(2...5)\%$.

Условия проведения поверки:	температура окружающей среды	24	°С,
	относительная влажность	52	%,
	атмосферное давление	99,9	кПа,
	напряжение питающей сети	221	В,
	частота сети	50,0	Гц,
	содержание гармоник в сети	1,9	%.

7. Проведение поверки:

7.1. Внешний осмотр

соответствует

7.2. Опробование

соответствует

7.3. Определение метрологических характеристик

7.3.1. Поверка ВЧ-генератора

7.3.1.1. Определение погрешности установки частоты ВЧ-генератора

допустимое значение, не более $\pm 3 \cdot 10^{-4}\%$

Установленная частота, МГц	Измеренное значение частоты, МГц
90	89,999 997 4
155	154,999 990 5
210	209,999 978

Результат:

соответствует

7.3.1.2. Определение погрешности установки уровня выходного сигнала ВЧ-генератора

допустимое значение не более ± 4 дБ

Установл. уровень, дБмВт	Установленная частота, МГц			
	1,6	155	315	470
-27	0,4	0,1	0	0,8
-50	0,6	-0,2	0	0,7
-80	-0,3	-0,6	-0,4	0,3
-100	-0,3	-0,2	-0,3	0,3
-126	-2,8	-1,8	0,1	-1,2

Результат:

соответствует

7.3.1.3. Определение погрешности установки коэффициента АМ-модуляции ВЧ-генератора

Допустимые пределы $\pm 10\%$

Установленное значение КАМ, %	Частота модуляции, Гц	Измеренное значение КАМ, %
30	200	29,9
	1000	29,4
	10000	29,7
70	200	68,7
	1000	68,4
	10000	68,3
90	200	88,5
	1000	88,5
	10000	87,9

Результат:

соответствует

7.3.1.4. Определение погрешности установки девиации частоты ВЧ-генератора

Допустимые пределы для девиации 3 кГц - 172 Гц, для девиации 5 кГц - 312 Гц, для девиации 20 кГц - 2000 Гц

Частота модуляции, кГц	Измеренное значение девиации для установл. девиации 3 кГц, кГц	Измеренное значение девиации для установл. девиации 5 кГц, кГц	Измеренное значение девиации для установл. девиации 20 кГц, кГц
1	3,01	5,02	20,1

3	3,01	5,03	20,2
10	3,03	5,05	20,4

Результат:

соответствует

7.3.2. Поверка НЧ-генераторов

7.3.2.1. Определение погрешности установки частоты НЧ-генераторов

допустимое значение, не более ± 1 Гц

Напряжение НЧ, В	Установленная частота, Гц	Результаты измерений установки частоты НЧ-сигнала	Погрешность Физм - Фуст, Гц
2	200	200,0061	0,0061
	1000	1000,0029	0,0029
	20 000	20 000,0018	0,0018

Результат:

соответствует

7.3.2.2. Определение погрешности установки напряжения НЧ

Установленное напряжение, В	Частота, кГц	Результаты измерений установки напряжения НЧ		<i>допустимое значение не более $\pm(0,02+0,05*U_{уст}), В$</i>
0,25	1	0,249	-0,001	0,0325
	5	0,249	-0,001	
	20	0,251	0,001	
1	1	0,999	-0,001	0,07
	5	1,000	0	
	20	1,006	0,006	
2	1	1,99	-0,01	0,12
	5	1,99	-0,01	
	20	2,00	0	

Результат:

соответствует

7.3.3. Поверка измерителя параметров модуляции

7.3.3.1. Определение погрешности измерения девиации частоты сигналов ВЧ

Установленная девиация, кГц	Частота измерений, МГц	Результаты измерений девиации частоты сигналов ВЧ, кГц	<i>допустимое значение не более, Гц</i>
1	1,6	1,01	52 Гц
	50	1,01	
	155	1,01	
	300	1,01	
	470	1,02	
5	1,6	5,03	312 Гц
	50	5,03	
	155	5,03	
	300	5,03	
	470	5,03	
20	1,6	20,11	2 кГц
	50	20,11	
	155	20,11	

Установленная девиация, кГц	Частота измерений, МГц	Результаты измерений девиации частоты сигналов ВЧ, кГц	допустимое значение не более, Гц
	300	20,10	
	470	20,11	

Результат:

соответствует

7.3.3.2. Определение погрешности измерения коэффициента АМ

Установленный коэффициент модуляции $K_{уст}$, %	Частота модуляции, кГц	Измеренное значение коэффициента модуляции $K_{изм}$, %	допустимое значение не более, %
10	1	10,0	± 10
	3	10,0	
	10	10,0	
30	1	29,4	
	3	29,3	
	10	29,2	
90	1	89,5	
	3	89,4	
	10	88,9	

Результат:

соответствует

7.3.4. Поверка измерителя параметров ВЧ сигнала

7.3.4.1 Определение погрешности измерения частоты ВЧ сигнала

Установленная частота, МГц	Результаты измерений частоты ВЧ сигнала, МГц	допустимое значение не более
90	90,000 01	±270 кГц
155	155,000 02	±465 кГц
210	210,000 02	±630 кГц

7.3.4.2. Определение погрешности измерения мощности ВЧ сигнала

Установленная мощность, Вт	Частота измерений, МГц	Результаты измерений мощности ВЧ сигнала, Вт	допустимое значение не более $\pm(10+20P_{изм}/P_{уст})$, %
2	1,6(_____)	2,04	20% (0,4 Вт)
	50	1,96	
	155	1,95	
	300	1,97	
	470(_____)	2,01	
10	1,6(_____)	10,06	12% (1,2 Вт)
	50	9,65	
	155	9,61	
	300	9,77	
	470(_____)	9,95	
20	1,6(_____)	20,25	11% (2,2 Вт)
	50	19,51	

Установленная мощность, Вт	Частота измерений, МГц	Результаты измерений мощности ВЧ сигнала, Вт	допустимое значение не более $\pm(10+20Вт/Ризм), \%$
	155	19,33	
	300	19,71	
	470(_____)	19,95	

Результат:

соответствует

7.3.5. Проверка измерителя параметров НЧ сигнала

7.3.5.1. Определение погрешности измерения частоты НЧ сигнала

Напряжение НЧ, В	Установленная частота, кГц	Результаты измерений частоты НЧ-сигнала	допустимое значение не более
10	1	1,001	$\pm 1 \text{ Гц}$
	10	10,001	
	100	100,001	

Результат:

соответствует

7.3.5.2. Определение погрешности измерения напряжения НЧ

Установленное напряжение, В	Частота, Гц	Результаты измерений напряжения НЧ, В	допустимое значение не более,
0,02	200	0,020	$\pm 0,0106$
	1000	0,020	
	20000	0,020	
0,2	200	0,201	$\pm 0,016$
	1000	0,201	
	20000	0,197	
1	200	1,001	$\pm 0,04$
	1000	1,001	
	20000	0,989	
15	200	14,995	$\pm 0,31$
	1000	14,986	
	20000	14,874	

Результат:

соответствует

7.3.5.3. Определение погрешности измерения КНИ

Установленный КНИ, %	Частота, Гц	Результаты измерений КНИ, %	допустимое значение не более, %
1	200	1,2	$\pm 1,1$
	1000	1,1	
	10000	1,1	
3	200	2,9	$\pm 1,3$
	1000	3,2	
	10000	3,0	
25	200	23,8	$\pm 3,5$
	1000	23,8	
	10000	24,0	
50	200	44,7	± 6
	1000	44,6	

Установленный КНИ, %	Частота, Гц	Результаты измерений КНИ, %	<i>допустимое значение не более, %</i>
	10000	44,2	

Результат:

соответствует

По результатам поверки поверяемое СИ признано пригодным к применению.
Выдано свидетельство о поверке № 304620 от 12.05.2017 г.

Поверитель:

/ Салей Д.Г. /

Место проведения поверки

ФБУ «Новосибирский ЦСМ»